

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

(12) Offenlegungsschrift
(10) DE 102 20 254 A 1

(51) Int. Cl.⁷:
E 03 F 5/04

(21) Aktenzeichen: 102 20 254.0
(22) Anmeldetag: 6. 5. 2002
(23) Offenlegungstag: 27. 11. 2003

(71) Anmelder:
Kowol, Ewald, 53773 Hennef, DE

(74) Vertreter:
Bauer, W., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 50968
Köln

(72) Erfinder:
gleich Anmelder

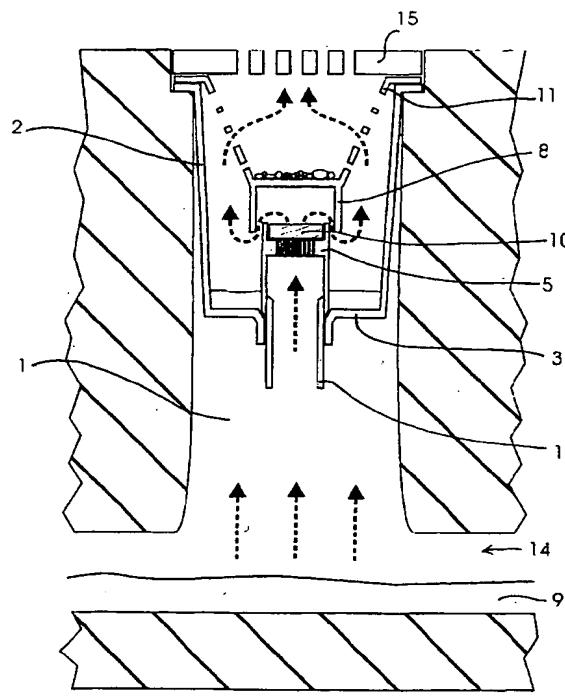
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 199 18 791 A1
DE 198 17 898 A1
DE 29 32 535 A1
DE 94 14 560 U1
DE 73 27 299 U
US 9 97 928
EP 07 95 652 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Geruchsverschluss

(55) Die Erfindung bezieht sich auf einen Geruchsverschluss zur Verwendung in einem im Wesentlichen in Vertikalrichtung orientierten Abwasserablauf (1), z. B. einem Kanalschacht, zur Vermeidung des Austritts überliegender Gase ins Freie. Der Geruchsverschluss weist einen im Wesentlichen in horizontaler Richtung orientierten Kragen (3) auf, der um eine Durchströmöffnung (4) angeordnet ist. Weiterhin weist der Geruchsverschluss einen Schwimmkörper (5) auf, der in Vertikalrichtung zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung beweglich ist. Dabei greift der Schwimmkörper (5) sowohl in seiner Schließstellung als auch in seiner Öffnungsstellung durch die Durchströmöffnung (4) dergestalt hindurch, dass eine Führung für die Vertikalbewegung des Schwimmkörpers (5) ausgebildet wird.



Beschreibung

[0001] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Geruchsverschluss zur Verwendung in einem im wesentlichen in Vertikalrichtung orientierten Abwasserlauf, z. B. in einem Kanalschacht, zur Vermeidung des Austritts übelriechender Gase ins Freie.

[0002] Unter Abwasser sollen in diesem Zusammenhang alle Arten wasserhaltiger und nicht wasserhaltiger Flüssigkeiten verstanden werden, wobei sich die Erfindung in erster Linie für die Verwendung mit verunreinigten wasserhaltigen Flüssigkeiten wie z. B. Regenwasser eignet.

[0003] Ein entsprechender Geruchsverschluss ist beispielsweise aus der deutschen Patentanmeldung 198 17 898 bekannt. Der aus dieser Patentanmeldung bekannte Geruchsverschluss besteht im wesentlichen aus einem ringförmigen Kragen, der von einer im wesentlichen in Vertikalrichtung verlaufenden Schachtwand vorspringt und in seinem Zentrum eine kreisförmige Öffnung aufweist. Zu dieser Öffnung hin weist der Kragen eine Überströmkanke auf, so dass der Kragen einen nach oben offenen Ringraum begrenzt, in dem sich normalerweise Wasser ansammelt. Weiterhin ist ein ringsförmiger Schwimmkörper vorgesehen, der sich im Ringraum befindet, sich vertikal bewegen kann und der normalerweise im Wasser des Ringraumes schwimmt. Im ausgetrockneten Zustand liegt der Schwimmkörper auf dem Kragen der gestalt auf, dass die Überströmkanke in das Innere des Schwimmkörpers eingreift. Dabei sind die jeweiligen Kontaktflächen als Dichtflächen ausgebildet. Weiterhin trägt der Schwimmkörper einen GeruchsfILTER, der für aus der mit dem Kanalschacht verbundenen Kanalisation austretenden Fäulnigase durchlässig ist, sodass ein eventuell im Kanalsystem entstehender Überdruck sicher abgebaut werden kann. Der Filter ist jedoch so ausgebildet, dass er die übelriechenden Fäulnigase aus der ausströmenden Abluft herausfiltert.

[0004] Im praktischen Betrieb der aus der DE 198 17 898 bekannten Konstruktion hat es sich als nachteilig herausgestellt, dass durch zusätzliche konstruktive Maßnahmen eine spezielle Führung vorgesehen werden muss, mittels der der Schwimmkörper über der Öffnung im Kragen zentriert in Vertikalrichtung beweglich geführt wird. Ohne eine solche Führung ist die ordnungsgemäße Funktion des bekannten Geruchsverschlusses nicht sichergestellt, da der Schwimmkörper bei ausgetrocknetem Ringraum unter Umständen so auf dem Kragen zu liegen kommen kann, dass nicht die gesamte Öffnung im Kragen vom Schwimmkörper abdichtend überdeckt wird. Somit können trotz Geruchsverschluss weiterhin übelriechende Gase aus dem Kanalschacht austreten. Es hat sich daher als unabdingbar erwiesen, eine entsprechende Vertikalführung des Schwimmkörpers vorzusehen, die jedoch mit zusätzlichen konstruktiven Aufwand verbunden ist und die Fertigungskosten des Geruchsverschlusses erhöht.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Geruchsverschluss zur Verwendung in einem im wesentlichen in Vertikalrichtung orientierten Abwasserlauf anzugeben, der einen im Vergleich zum vorbekannten Geruchsverschluss vereinfachten Aufbau aufweist und kostengünstiger zu fertigen ist.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabe durch einen Geruchsverschluss mit den Merkmalen des Hauptanspruchs.

[0007] Ein solcher Geruchsverschluss weist ebenfalls einem im wesentlichen in horizontaler Richtung orientierten Kragen auf, der in seinem Zentrum eine Durchströmöffnung aufweist. Weiterhin weist der Geruchsverschluss einen Schwimmkörper auf, der in Vertikalrichtung zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung beweglich ist.

Der Schwimmkörper ist dabei so ausgebildet und angeordnet, dass er sowohl in seiner Schließstellung als auch in seiner Öffnungsstellung durch die Durchströmöffnung im Kragen hindurchgreift. Auf diese Weise bildet die Durchströmöffnung in Zusammenwirkung mit dem Schwimmkörper eine Führung für die Vertikalbewegung des Schwimmkörpers aus. Zusätzliche Führungselemente wie bei der aus dem Stand der Technik bekannten Geruchssperre sind bei dem erfindungsgemäßen Geruchsverschluss nicht erforderlich, wodurch sich der konstruktive und fertigungstechnische Aufwand gegenüber dem vorbekannten Geruchsverschluss deutlich verringert. Somit ist eine Herstellung des erfindungsgemäßen Geruchsverschlusses bei deutlich verringerten Kosten möglich.

[0008] In einer bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Geruchsverschlusses bildet der Schwimmkörper eine Fassung zur Aufnahme eines Filtereinsatzes aus. In der Schließstellung des Schwimmkörpers bildet sich im Geruchsverschluss ein durchgehender Gasweg zur Ableitung von Gasen aus dem Abwassersystem ins Freie aus, der durch den Filtereinsatz hindurchführt.

[0009] Der Filtereinsatz kann auf verschiedene Weise ausgebildet werden, es hat sich im praktischen Betrieb bewährt, einen auf Aktivkohlematten basierenden chemischen Filtereinsatz zu verwenden. Alternativ ist jedoch auch die Verwendung biologisch arbeitender Filtereinsätze möglich.

[0010] Um eine möglichst lange Lebensdauer eines Filtereinsatzes zu erzielen, hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn der Filtereinsatz gegen die abzuleitende Flüssigkeit, hier insbesondere Abwasser, abgeschirmt ist, so dass ein direkter Kontakt zwischen der abzuleitenden Flüssigkeit und dem Filtereinsatz vermieden wird. Hierzu bildet der erfindungsgemäße Geruchsverschluss eine Abschirmung aus, die das obere Ende des Schwimmkörpers umschließt und gegen von oben einströmende abzuleitende Flüssigkeit abschirmt. Darüber hinaus ist die Abschirmung so ausgebildet, dass sie das obere Ende des Schwimmkörpers bevorzugt sowohl in der Öffnungsstellung als auch in der Schließstellung umschließt, so dass die Abschirmung in Zusammenwirkung mit dem Schwimmkörper eine zweite Führung für die Vertikalbewegung des Schwimmkörpers ausbildet.

[0011] Indem eine von oben geschlossene Abschirmung vorgesehen wird, können somit zwei Vorteile realisiert werden. Zum einen wird der empfindliche Filtereinsatz gegen übermäßige Verschmutzung durch einen direkten Kontakt mit der abzuleitenden Flüssigkeit geschützt, andererseits wird die Funktionsfähigkeit des erfindungsgemäßen Geruchsverschlusses durch die Ausbildung einer zweiten Führung für die Vertikalbewegung des Schwimmkörpers verbessert.

[0012] Besondere Vorteile ergeben sich, wenn die Abschirmung als integrales Teil eines Grobfilters ausgebildet ist, der als Einsatz zum Einhängen in das Innere des Abwasserablaufs vorgesehen ist.

[0013] In einer besonders bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Geruchsverschlusses ist weiterhin ein Einsetzkörper zum Einhängen in den Abwasserlauf vorgesehen, in dessen Innenraum der Schwimmkörper und gegebenenfalls der Grobfilter mit integral angeformter Abschirmung angeordnet wird und von dessen Innenwandung der Kragen mit der Durchströmöffnung vorspringt. Auf diese Weise lässt sich ein erfindungsgemäßer Geruchsverschluss in einer Gesamtanordnung bestehend aus drei Einzelteilen plus Filtereinsatz erstellen, wobei die Gesamtanordnung auf einfache Weise in bereits bestehende Abwasserabläufe eingesetzt werden kann. Weiterhin kann der gesamte Geruchsverschluss einfach aus dem Abwasserlauf entfernt werden, indem der gesamte Einsetzkörper mitsamt der

Abschirmung und dem Schwimmkörper herausgehoben wird.

[0014] Besondere Vorteile für die Funktionsweise des erfundungsgemäßen Geruchsverschlusses ergeben sich, wenn der Kragen und der Schwimmkörper jeweils eine Dichtfläche ausbilden. Der Schwimmkörper wird dabei so ausgebildet, dass er in seiner Schließstellung mit seiner Dichtfläche auf der Dichtfläche des Krags aufliegt, wodurch die Durchströmöffnung gegen aus dem Abwasserablauf austretende Gase abgedichtet wird. Die austretenden Gase müssen damit durch den im Geruchsverschluss vorgesehenen Gasweg, der durch den Filtereinsatz hindurchführt, hindurchtreten.

[0015] In einer weiteren bevorzugten Weiterbildung des erfundungsgemäßen Geruchsverschlusses ist der Schwimmkörper so ausgebildet, dass sich der in der Fassung aufgenommene Filtereinsatz zumindest in der Öffnungsstellung, vortilhaft jedoch auch in der Schließstellung des Schwimmkörpers stets über dem lokalen Niveau von innerhalb des Geruchsverschlusses gestauter Flüssigkeit befinden. Dies lässt sich beispielsweise dadurch realisieren, dass die Abschirmung eine nach oben geschlossene Glocke ausbildet, in der unabhängig vom Niveau von innerhalb des Geruchsverschlusses gestauter Flüssigkeit stets eine Gasblase gefangen bleibt, innerhalb der der Filtereinsatz vom Schwimmkörper gehalten wird. Durch entsprechende Ausbildung des Schwimmkörpers kann weiterhin erzielt werden, dass auch in der Schließstellung des Schwimmkörpers der Filtereinsatz stets in einer solchen Gasblase gehalten wird.

[0016] Eine effiziente und kostengünstige Fertigung des Geruchsverschlusses ist möglich, indem der Schwimmkörper, der Grobfilter und/oder der Einsetzkörper als tiefgezogene, spritzgegossene oder geschleuderte Kunststoffteile ausgebildet werden. Als besonders geeignete Kunststoffe hierfür haben sich die Kunststoffe PE, PP, PPS oder PVC erwiesen. Eine erhöhte Temperaturbeständigkeit der Kunststoffteile lässt sich erzielen, indem mit einem temperaturbeständigeren Harz Glasfaser- oder Kohlefasermatten auf die Kunststoffteile auflaminiert werden.

[0017] Weitere Vorteile und Merkmale der erfundungsgemäßen Vorrichtung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie den nun folgenden Ausführungsbeispielen, die anhand der Zeichnung erläutert werden. In dieser zeigen:

[0018] Fig. 1 eine erste Ausführungsform eines erfundungsgemäßen Geruchsverschlusses eingesetzt in einen Abwasserablauf im Schnitt,

[0019] Fig. 2 die erste Ausführungsform im Detail, wobei von oben einströmende Flüssigkeit abgeleitet wird und sich der Schwimmkörper in Öffnungsstellung befindet,

[0020] Fig. 3 die erste Ausführungsform ohne von oben einströmende Flüssigkeit, wobei sich der Schwimmkörper in Schließstellung befindet und ein Gasweg für aus dem Abwasserablauf austretendes Gas freigegeben wird,

[0021] Fig. 4a eine unterseitige Ansicht auf den Schwimmkörper der ersten Ausführungsform,

[0022] Fig. 4b eine Seitenansicht des Schwimmkörpers der ersten Ausführungsform,

[0023] Fig. 5a der Grobfilter der ersten Ausführungsform in Seitenansicht,

[0024] Fig. 5b der Grobfilter der ersten Ausführungsform in Aufsicht,

[0025] Fig. 6 eine Ansicht auf den Schwimmkörper der ersten Ausführungsform mit eingesetztem Filtereinsatz,

[0026] Fig. 7a eine zweite Ausführungsform eines erfundungsgemäßen Geruchsverschlusses im Detail im Schnitt, wobei sich der Schwimmkörper in Öffnungsstellung befindet,

[0027] Fig. 7b die zweite Ausführungsform bei extrem hoher abzuleitender Flüssigkeitsmenge,

[0028] Fig. 8 die zweite Ausführungsform des Geruchsverschlusses, wobei sich der Schwimmkörper in Schließstellung befindet und ein Gasweg durch den Geruchsverschluss hindurch freigegeben wird,

[0029] Fig. 9a der Grobfilter der zweiten Ausführungsform in Seitenansicht,

[0030] Fig. 9b der Grobfilter der zweiten Ausführungsform in Aufsicht,

[0031] Fig. 10a der Schwimmkörper der zweiten Ausführungsform in Seitenansicht, und

[0032] Fig. 10b der Schwimmkörper der zweiten Ausführungsform in Aufsicht mit eingesetztem Filtereinsatz.

[0033] Fig. 1 zeigt ein unter der Erdoberfläche liegendes Abwassernetz 14, welches über einen im wesentlichen in Vertikalrichtung verlaufenden Abwasserablauf 1, hier einen Kanalschacht, mit der Erdoberfläche verbunden ist. Der Kanalschacht weist dabei im wesentlichen in Vertikalrichtung orientierte Seitenwände auf. An der Erdoberfläche ist der Kanalschacht abgedeckt durch einen Kanaldeckel 15, der Öffnungen für den Wasser- und Gasdurchtritt aufweist. Im gezeigten ersten Ausführungsbeispiel weist der Abwasserablauf 1 zumindest im oberflächennahen Bereich einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt auf. Es kann sich daher beispielsweise um einen Abwasserablauf 1 zur Verwendung auf einem Parkplatz, in einer Fußgängerzone oder am Rand einer Straße zur Ableitung von Regenwasser handeln. Das Abwassernetz besteht aus einem verzweigten Rohrsystem, in welchem Abwässer gesammelt und beispielsweise einer Kläranlage zugeführt werden. In Fig. 1 führt das Abwassernetz 14 Abwasser 9 mit sich, welches beispielsweise aufgrund einer Belastung mit organischen Verunreinigungen, wie sie insbesondere in der Umgebung von Brauereien oder Schlachthöfen anzutreffen sind, eine starke Entwicklung von übelriechenden Fäulnisgasen zeigt.

[0034] In den gezeigten Abwasserablauf 1 ist nun eine erste Ausführungsform eines erfundungsgemäßen Geruchsverschlusses eingesetzt. Dieser besteht aus einem Einsetzkörper 2, dessen Querschnitt an den Querschnitt des Abwasserablaufs 1 angepasst ist und der an seinem oberen Ende eine Auflageschulter 7 ausbildet. Die Auflageschulter 7 ist dazu vorgesehen, auf einen Vorsprung 20 im Abwasserablauf 1 aufgesetzt zu werden und damit den Einsetzkörper 2 im Abwasserablauf 1 zu halten. An seinem unteren Ende weist der Einsetzkörper 2 eine rechteckige Durchströmöffnung 4 auf, die zentral in der Bodenfläche des Einsetzkörpers 2 ausgebildet ist.

[0035] In das obere Ende des Einsetzkörpers 2 ist ein Grobfilter 11 eingesetzt, welcher ebenfalls an seinem oberen Ende eine Auflageschulter 7 ausbildet, mit der der Grobfilter 11 sich auf dem oberen Ende des Einsetzkörpers 2 abstützt. Dabei ist das Grobfilter 11 an seinem oberen Ende im Querschnitt an den Querschnitt des Einsetzkörpers 2 angepasst. Der Grobfilter 11 bildet an seinem unteren Ende eine Abschirmung 8 auf, die nach oben und an der Seite geschlossen ausgeführt ist, d. h. es sind keine Öffnungen im Bereich der Abschirmung 8 ausgeführt. Zur Verdeutlichung sind einige Kieselsteine gezeigt, die in den Grobfilter 11 geschwemmt wurden und auf der Deckelfläche der Abschirmung 8 zum Liegen gekommen sind.

[0036] Schliesslich ist ein Schwimmkörper 5 gezeigt, der zwischen der Bodenfläche des Einsetzkörpers 2 und dem unteren Ende des Grobfilters 11 angeordnet ist. Dabei greift der Schwimmkörper 5 an seinem unteren Ende durch die in der Bodenfläche des Einsetzkörpers 2 ausgebildete Durchströmöffnung 4 hindurch. Im gezeigten Ausführungsbeispiel wird der erfundungsgemäße Kragen 3 durch die Bo-

denfläche des Einsetzkörpers 2 mit der Durchströmöffnung 4 gebildet.

[0037] Weiterhin wird der Schwimmkörper 5 an seinem oberen Ende von der Abschirmung 8 umschlossen. Wie aus Fig. 1 ersichtlich, bildet damit der Schwimmkörper 5 in Zusammenwirkung einerseits mit der Durchströmöffnung 4 und andererseits mit der Abschirmung 8 zwei Führungen für eine Vertikalbewegung des Schwimmkörpers 5 aus.

[0038] Fig. 1 zeigt das erste Ausführungsbeispiel eines erfundungsgemäßen Geruchsverschlusses in der Verschlussstellung des Schwimmkörpers 5. In dieser Schließstellung wird ein Gasweg für aus dem Abwassernetz 14 austretende Gase freigegeben, der durch die gestrichelten Pfeile ange deutet ist.

[0039] Aus Fig. 5a ist der Grobfilter 11 des ersten Ausführungsbeispiels in Seitenansicht zu ersehen. Fig. 5b zeigt den Grobfilter 11 in Aufsicht. Der Grobfilter 11 weist einen rechteckigen Querschnitt auf und bildet einen Auffangkorb 21 aus, der sich ausgehend von der am oberen Ende ausgebildeten Auflageschulter 7 nach unten hin verjüngt. In den Seitenwänden des Korbes sind grosse und kleine Ablauflöcher 18, 19 angeordnet, wobei im Bereich der Bodenfläche 22 nur kleine Ablauflöcher 19 angeordnet sind. Auf diese Weise bleiben im Korb 21 gefangene Verunreinigungen wie Steine, Blätter, Stöcke sicher im Grobfilter 11 gefangen, wobei durch die grossen Ablauflöcher 18 auch grössere Wassermengen pro Zeit durch den Grobfilter 11 hindurchtreten können.

[0040] Die Bodenfläche 22 des Korbes 21 ist geschlossen ausgeführt, d. h. in ihr sind keine Bohrungen ausgeführt.

[0041] Wie aus Fig. 5a ersichtlich ist, ist am unteren Ende des Korbes 21 die Abschirmung 8 angeformt, wobei die Abschirmung 8 in Vertikalrichtung verlaufende Seitenwände 23 ausbildet und integral mit dem Korb 21 des Grobfilters 11 ausgebildet ist. Zusammen mit der Bodenfläche 22 des Korbes 21 bilden die Seitenwände 23 einen nach unten geöffneten Hohlraum mit rechteckigem Querschnitt aus, der die erfundungsgemäße Abschirmung 8 darstellt. Dieser Hohlraum ist in Fig. 5a gestrichelt ange deutet.

[0042] Der Grobfilter 11 kann auf einfache Weise in einem einzigen Arbeitsschritt aus einem geeigneten Kunststoff wie PE tiefgezogen werden. Dabei können die Ablauflöcher 18, 19 während des Tiefziehvorganges oder danach, beispielsweise durch Bohren oder Stanzen, ausgebildet werden.

[0043] In die am unteren Ende des Grobfilters 11 ausgebildete Abschirmung 8, d. h. den aus Fig. 5a ersichtlichen Hohlraum, greift der Schwimmkörper 5 mit seinem oberen Ende ein. Der Schwimmkörper 5 des ersten Ausführungsbeispiels ist aus Fig. 4b in Seitenansicht ersichtlich. Er besteht aus einem kastenförmigen Grundkörper 24, der hohl ausgebildet ist, wie in Fig. 4b gestrichelt ange deutet ist. Im Inneren des kastenförmigen Hohlkörpers 24 ist ein Zwischenboden 26 ausgebildet, der den Innenraum des Grundkörpers 24 in zwei Bereiche unterteilt. Der obere Bereich ist dabei so dimensioniert, dass er eine Fassung 6 zur Aufnahme eines Filtereinsatzes 10 ausbildet, der ebenfalls gestrichelt in Fig. 4b gezeigt ist. Im Zwischenboden 26 ist eine Mehrzahl von Gasaustritten 16 in Form von Bohrungen vorgesehen, die den unteren Bereich des Innenraums des Grundkörpers 24 mit der Fassung 6 und dem darin aufgenommenen Filtereinsatz 10 verbinden. Diese Gasdurchtritte 16 sind gut aus Fig. 4a zu ersehen, die eine unterseitige Ansicht auf den Schwimmkörper 5 zeigt.

[0044] Das untere Ende des Grundkörpers 24 des Schwimmkörpers 5 ist geöffnet ausgebildet. Dabci laufen seine Seitenwände in abgeschrägt verlaufenden Dichiflächen 13 aus. Mit diesen wirken die abgeschrägten Randflächen der Durchströmöffnung 4 in der Bodenfläche des Ein-

setzkörpers 2 als zugeordnete Dichiflächen zusammen, so dass die Durchströmöffnung 4 in Schließstellung des Schwimmkörpers 5 gegen austretendes Gas abgedichtet ist. Dabei werden die Dichiflächen 12, 13 durch die Gewichtskraft des Schwimmkörpers 5 aufeinandergedrückt.

[0045] Der an das untere Ende des Einsetzkörpers 2 auf seiner Außenfläche angeformte Rohransatz, der die Durchströmöffnung 4 umgibt, verbessert in Zusammenwirkung mit den vier Führungselementen 17 des Schwimmkörpers 5 die erfundungsgemäße Führungswirkung.

[0046] Diese Führungselemente 17 ragen aus dem unteren Ende des Grundkörpers 24 heraus. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind sie als zylindrische Stäbe ausgebildet sind, die integral mit den Seitenwänden des Grundkörpers 24 ausgebildet sind.

[0047] Der Auftrieb des Schwimmkörpers 5 kann ggf. erhöht werden, indem hohle Auftriebskörper am Schwimmkörper vorgeschen werden. So können die zylindrischen Stäbe dieses Ausführungsbeispiels ggf. hohl ausgebildet werden. Dies ist im allgemeinen jedoch nicht erforderlich.

[0048] Auch der Schwimmkörper 5 des gezeigten ersten Ausführungsbeispiels kann vorteilhaft mittels Tiefziehen aus einem geeigneten Kunststoff wie PE in einem Arbeitsgang erstellt werden. Dabei können die Gasdurchtritte 16 während des Tiefziehens oder danach erzeugt werden. Um die geeignete Schwimmerfunktion des Schwimmkörpers 5 zu erzielen, ist bei der Auswahl des Kunststoffes für den Schwimmkörper 5 darauf zu achten, dass dieser Kunststoff eine geringere Dichte aufweist als diejenige Flüssigkeit, die durch den Abwasserablauf abgeleitet werden soll. Ansonsten können zusätzliche Auftriebskörper am Schwimmkörper 5 vorgeschen werden, wie bereits ausgeführt wurde. Diese Voraussetzung ist bei der Verwendung als Regenwas serablauf beispielsweise für den Kunststoff PE gegeben.

[0049] Schliesslich ist aus Fig. 6 der Schwimmkörper 5 des ersten Ausführungsbeispiels in Aufsicht zu ersehen, dabei ist der in die Fassung 6 eingesetzte Filtereinsatz zu erkennen.

[0050] Als besonders vorteilhaft hat es sich herausgestellt, als Filtereinsatz 10 weitmaschige Polypropylen (PP) Matten zu verwenden, die mittels geeigneter Herstellungsverfahren mit Granulat von Aktivkohle bedeckt sind. Entsprechende Filtermatten sind kommerziell von verschiedenen Anbietern erhältlich.

[0051] Besondere Vorteile bei der Verwendung solcher Filtermatten als Filtereinsatz 10 ergeben sich, wenn von der Farbgebung helle, insbesondere weiße Filtermatten verwendet werden. In diesem Fall ist die Verfärbung der Filtermatten ein direktes Maß für den Verschmutzungsgrad des Filtereinsatzes 10, so dass mittels einfacher optischer Inspektion des Filtereinsatzes vom Bedienpersonal entschieden werden kann, ob ein Austausch des Filtereinsatzes 10 erforderlich ist oder nicht.

[0052] Ist eine solche optische Inspektion nicht möglich oder nicht gewünscht, so kann die Wirksamkeit der im Filtereinsatz 10 enthaltenen Aktivkohle durch Anwendung kommerziell erhältlicher Teststreifen überprüft werden.

[0053] Fig. 2 zeigt einen gebrauchsfähigen Geruchsverschluss gemäß des ersten Ausführungsbeispiels. Der Grobfilter 11 ist in das Innere des Einsetzkörpers 2 eingesetzt, dabei liegt der Grobfilter 11 mit seiner Auflageschulter 7 auf der Auflageschulter 7 des Einsetzkörpers 2 auf und wird damit im Einsetzkörper 2 zentriert. In die in der Bodenfläche des Einsetzkörpers 2 ausgebildete Durchströmöffnung 4 ist der aus den Fig. 4a, 4b und 6 ersichtliche Schwimmkörper 5 eingesetzt. Dabei wird der Schwimmkörper 5 sowohl in seiner Schließstellung als auch in seiner Öffnungsstellung stets an seinem oberen Ende von der Abschirmung 8 umschlos-

sen. Weiterhin greift der Schwimmkörper 5 sowohl in seiner Schließstellung als auch in seiner Öffnungsstellung stets durch die Durchströmöffnung 4 im Kragen 3 hindurch, d. h. durch die Durchströmöffnung 4 in der Bodenfläche des Einsetzkörpers 2. Bei dem in diesem Ausführungsbeispiel gezeigten Schwimmkörper 5 greift der Schwimmkörper 5 dabei mit seinen Führungselementen 17 durch die Durchströmöffnung 4 hindurch.

[0054] In Fig. 2 ist die Situation gezeigt, die sich bei der Ableitung grösserer Mengen Abwasser durch den Geruchsverschluss hindurch ergeben. Durch den Kanaldeckel 15 hindurch gelangt das Abwasser in den Grobfilter 11 und wird im Korb 21 gestaut. Durch die im Korb 21 ausgeführten grossen und kleinen Ablauflöcher 18, 19 strömt das gestaute Abwasser in den Einsetzkörper 2 und staubt sich auf dessen Bodenfläche. Hat das gestaute Wasser eine bestimmte Höhe erreicht, so hebt sich der Schwimmkörper 5 in Vertikalarichtung aus seiner Schließstellung und gibt dabei die Durchströmöffnung 4 frei, durch die das gestaute Wasser in den Abwasserablauf 1 ausströmen kann, wie aus Fig. 2 ersichtlich.

[0055] Die Bewegung des Schwimmkörpers 5 in Vertikalarichtung wird dadurch begrenzt, dass der Schwimmkörper 5 mit seinem oberen Ende gegen die Bodenfläche 22 des Grobfilters 11 stößt. Dabei ist der Schwimmkörper 5 so ausgebildet, dass sich bei aufschwimmendem Schwimmkörper 5 der in der Fassung 6 gehaltene Filtereinsatz 10 stets über dem Niveau des im Einsetzkörpers 2 gestauten Abwassers befindet.

[0056] Der Strömungsweg des ablaufenden Abwassers ist durch die Pfeile in Fig. 2 angedeutet.

[0057] Fig. 3 zeigt das erste Ausführungsbeispiel des erfundungsgemässen Geruchsverschlusses in Schließstellung. Das im Einsetzkörper 2 gesammelte Abwasser ist durch die Durchströmöffnung 4 so weit abgelaufen, dass der Auftrieb des Schwimmkörpers 5 nicht mehr ausreicht, um den Schwimmkörper 5 von Kragen 3 abzuheben. Vielmehr liegt der Schwimmkörper 5 mit seinen an seinem unteren Ende ausgebildeten Dichtflächen 13 auf den in der Bodenfläche des Einsetzkörpers 2 ausgebildeten abgeschrägten Dichtflächen 12 auf und verschließt die Durchströmöffnung 4 für das im Einsetzkörper 2 verbleibende restliche Abwasser und für austretende Gase. In dieser Schließstellung des Schwimmkörpers 2 kann von unten aus dem Abwasserablauf 1 austretendes Gas jedoch durch die Gasdurchtritte 16 im Körper 5 hindurchtreten und gelangt durch den Filtereinsatz 10 in das Innere der Abschirmung 8. Dabei ist zwischen den Seitenwänden der Abschirmung 8 und im Schwimmkörper 5 ein solcher Abstand eingehalten, dass sich ein Überströmkanal mit ausreichendem Strömungsquerschnitt für die austretenden Gase ausbildet. In einer bevorzugten Weiterbildung können in den Seitenwänden der Abschirmung 8 und/oder des Schwimmkörpers 5 die dezidierte Überströmkanäle ausgebildet werden.

[0058] Das in den Einsetzkörper 2 gestromte, durch den Filtereinsatz 10 gereinigte Gas tritt durch die Ablauflöcher 18, 19 im Grobfilter 11 und kann durch die im Kanaldeckel 15 vorgesehenen Öffnungen in die Atmosphäre entweichen.

[0059] Aus den Fig. 7a, 7b und 8 ist eine zweite Ausführungsform eines erfundungsgemässen Geruchsverschlusses ersichtlich. Diese weist einen zylindersymmetrischen Aufbau auf und ist damit insbesondere zum Einsatz für Regenwasserabläufe in Straßen geeignet.

[0060] Aus den Fig. 9a und 9b ist der zylindersymmetrische Aufbau des Grobfilters 11 der zweiten Ausführungsform zu ersehen. Der Aufbau des Grobfilters 11 entspricht im wesentlichen dem aus Fig. 5a und 5b ersichtlichen Aufbau. Wie zuvor besteht der Grobfilter 11 aus einem Korb 21,

der an seinem oberen Ende eine umlaufende Auflageschulter 7 ausbildet. An seinem unteren Ende ist eine Abschirmung 8 integral an den Korb 21 angeformt, wobei die Bodenfläche 22 des Korbes gleichzeitig die Deckelfläche der Abschirmung 8 ausbildet. Die Bodenfläche 22 des Korbes 21 bildet gemeinsam mit den Seitenwänden 23 einen nach unten geöffneten Hohlraum, der die Abschirmung 8 darstellt. Auch hier sind in den Seitenwänden des konisch zu laufenden Korbes 21 grosse und kleine Ablauflöcher 18, 19 vorgesehen, wobei angrenzend an die Bodenfläche 22 nur kleine Ablauflöcher 19 vorgesehen sind. In der Bodenfläche 22 und den Seitenwänden 23 der Abschirmung 8 sind keine Bohrungen ausgeführt.

[0061] In den nach unten geöffneten Hohlraum, der von der Abschirmung 8 gebildet wird, greift der Schwimmkörper 5 mit seinem oberen Ende ein. Der Aufbau des Schwimmkörpers ist dabei aus den Fig. 10a und 10b zu ersehen. Der Schwimmkörper 5 des zweiten Ausführungsbeispiels weist eine zylindrische Symmetrie auf. Sein Grundkörper 24 ist in Form eines zylindrischen Rohres ausgebildet. Der Innenraum des zylindrischen Rohres ist im oberen Bereich des Schwimmkörpers 5 durch einen Zwischenboden 26 in zwei Bereiche geteilt, wobei der obere Bereich als Fassung 6 zur Aufnahme eines runden Filtereinsatzes 10 ausgebildet ist. Im Zwischenboden 26 ist wiederum eine Mehrzahl von Gasdurchtritten 16, d. h. von Bohrungen, ausgebildet. Wie im ersten Ausführungsbeispiel ist im Schließzustand des Schwimmkörpers 5 ein Gasaustritt aus dem Abwasserablauf durch die Gasdurchtritte 16 und den Filtereinsatz 10 hindurch möglich.

[0062] Auf seiner Mantelfläche bildet der Schwimmkörper 5 einen umlaufenden Ansatz 25 aus, dessen untere Dekkelfläche plan ausgebildet ist und die Dichtfläche 13 ausbildet. Unterhalb des Vorsprungs 25 sind im zylindrischen Grundkörper 24 eine Mehrzahl von Ablauflöchern 18 vorgesehen, die im Öffnungszustand den Ablauf der abzuleitenden Flüssigkeit ermöglichen.

[0063] Aus Fig. 10b ist eine Aufsicht auf den Schwimmkörper gemäss des zweiten Ausführungsbeispiels zu erkennen, dabei wird der in die Fassung 6, die sich am oberen Ende des Schwimmkörpers 5 befindet, eingesetzte Filtereinsatz 10 ersichtlich.

[0064] Auch an diesem Ausführungsbeispiel kann der Schwimmkörper 5 vorteilhaft in einem Arbeitsgang aus einem geeigneten Kunststoff wie PE tiefgezogen werden, wobei die Ablauflöcher 18 während des Tiefziehvorgangs oder später ausgebildet werden können.

[0065] Der vollständige Aufbau eines erfundungsgemässen Geruchsverschlusses gemäss des zweiten Ausführungsbeispiels ist aus den Fig. 7a, 7b und 8 ersichtlich. Er wird gebildet aus einem Einsetzkörper 2, der einen zylindrischen Querschnitt aufweist und in dessen Bodenfläche zentral die Durchströmöffnung 4 ausgebildet ist. An seinem oberen Ende weist der Einsetzkörper 2 wiederum eine umlaufende Auflageschulter 7 auf, mittels welcher der Einsetzkörper sich auf einem Vorsprung 20 im Abwasserablauf 1 abstützen kann. In die Durchströmöffnung 4, die sich in der Bodenfläche des Einsetzkörpers 2 befindet, ist der Schwimmkörper 5 gemäss der Fig. 10a und 10b eingesetzt. Dessen Grundkörper 24 bildet dabei in Zusammenwirkung mit der Durchströmöffnung 4 eine erste Führung für die Vertikalbewegung des Schwimmkörpers 5. In die am oberen Ende des Schwimmkörpers 5 ausgebildete Fassung 6 ist ein runder Filtereinsatz 10 eingesetzt.

[0066] Weiterhin ist ausgehend vom oberen Ende des Einsetzkörpers 2 der aus den Fig. 9a und 9b ersichtliche Grobfilter 11 mit zylindrischem Aufbau in das Innere des Einsetzkörpers 2 eingesetzt. Dabei kommt die Auflageschulter 7

des Grobfilters 11 auf der Auflageschulter 7 des Einsetzkörpers 2 zu liegen und zentriert diesen über der Durchströmöffnung 4 in der Bodenfläche des Einsetzkörpers 2. Auch hier bildet die Bodenfläche des Einsetzkörpers 2 mit der darin angeordneten Durchströmöffnung 4 den erfundungsgemäßen Kragen 3 des Geruchsverschlusses.

[0067] In Fig. 7a ist die Situation gezeigt, in der eine Flüssigkeit durch den Abwasserablauf 1 und den erfundungsgemäßen Geruchsverschluss zum Abwassernetz 14 abgeleitet wird. Wie im ersten Ausführungsbeispiel strömt die abzuleitende Flüssigkeit durch den Korb 21 des Grobfilters 11 in das Innere des Einsetzkörpers 2 und sammelt sich auf dessen Bodenfläche. Ab einem gewissen Füllstand reicht der Auftrieb des Schwimmkörpers 5 in der Flüssigkeit aus, um den mit seiner Dichtfläche 13 auf der in der Bodenfläche des Einsetzkörpers 2, d. h. dem Kragen 3, ausgebildeten Dichtfläche 12 aufliegenden Schwimmkörper 5 soweit hochzuheben, dass die im unteren Bereich des Grundkörpers 24 ausgebildeten Ablauflöcher 18 des Schwimmkörpers 5 freigegeben werden und einen Ablauf der im Einsetzkörper 2 gestauten Flüssigkeit durch die Durchströmöffnung 4 ermöglichen. Diese Situation ist in Fig. 7a gezeigt.

[0068] Aus Fig. 7b ist die Situation ersichtlich, dass eine solche Menge an Flüssigkeit in den Einsetzkörper 2 einströmt, das der begrenzte Strömungsquerschnitt der Ablauflöcher 18 im Schwimmkörper 5 eine erhöhte Ansammlung von abzuleitender Flüssigkeit im Inneren des Einsetzkörpers 2 zur Folge hat. Dadurch, dass die Abschirmung 8 als nach oben geschlossene, topfförmige Abschirmung ausgebildet ist, in deren Inneren das obere Ende des Schwimmkörpers 5 angeordnet ist, bildet sich jedoch innerhalb des von der Abschirmung 8 umschlossenen Hohlraumes eine Luftblase, die weitgehend unabhängig vom Füllstand der Flüssigkeit im Einsetzkörper 2 erhalten bleibt. Der Schwimmkörper 5 ist so ausgebildet, dass der in der Fassung 6 gehaltene Filtereinsatz 10 stets innerhalb dieser Luftblase gehalten wird, so dass der Filtereinsatz 10 auch bei maximalem Durchfluss an abzuleitender Flüssigkeit durch den erfundungsgemäßen Geruchsverschluss nicht in Kontakt mit der abzuleitenden Flüssigkeit gelangt.

[0069] Aus Fig. 8 ist schließlich der Schließzustand des Schwimmkörpers 5 der zweiten Ausführungsform des erfundungsgemäßen Geruchsverschlusses zu ersehen, in dem ein Gasaustritt aus dem Abwasserablauf möglich ist. Die auf der Bodenfläche des Einsetzkörpers 2 angesammelte Flüssigkeit reicht nicht aus, um den Schwimmkörper 5 durch seinen Auftrieb von der Bodenfläche zu heben. Die Dichtfläche 13 des Schwimmkörpers 5 bleibt somit in Kontakt mit der Dichtfläche 12 in der Bodenfläche. Somit ist der Geruchsverschluss für die abzuleitende Flüssigkeit gesperrt. In diesem Schließzustand ist dennoch ein Gasweg für aus dem Abwassernetz 14 austretende Gase durch den erfundungsgemäßen Geruchsverschluss hindurch gegeben, wie sie durch die gestrichelten Pfeile in Fig. 8 angedeutet sind. Wie im ersten Ausführungsbeispiel tritt das Gas durch die Gasdurchtritte 16 im Zwischenboden 26 des Schwimmkörpers 5 und den darüber angeordneten Filtereinsatz 10 hindurch. Dann gelangt das gereinigte Gas durch den Zwischenraum zwischen Schwimmkörper 5 und Abschirmung 8, beispielsweise auch durch hierfür speziell vorgesehene Überströmkanäle, in das Innere des Einsetzkörpers 2 und kann durch die Ablauflöcher 18, 19 im Korb 21 des Grobfilters 11 und die im Kanaldeckel 15 vorgesehenen Öffnungen in die Atmosphäre entweichen.

[0070] In beiden gezeigten Ausführungsbeispielen hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn zumindest im Korb 21 des Grobfilters 11 und eventuell auch im Inneren des Einsetzkörpers 2 Handgriffe vorgesehen sind, an denen der

Grobfilter 11 und/oder der Einsetzkörper 2 aus dem Abwasserablauf 1 entnommen werden können.

[0071] Weiterhin hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn der Grobfilter 11 und der Einsetzkörper 2 mittels einer einfachen Arretierung vorrichtung lösbar fest miteinander verbunden werden können, so dass auch bei einem hohen Füllstand der abzuleitenden Flüssigkeit im Inneren des Einsetzkörpers 2 ein Aufschwimmen des Grobfilters 11 mit eventuell damit einhergehendem Freigeben des Schwimmkörpers 5 sicher vermieden werden kann. Beispielsweise kann hierzu ein einfacher Bajonettverschluss realisiert werden, der durch Drehen des Grobfilters 11 relativ zum Einsetzkörper 2 geöffnet werden kann.

[0072] Neben der Verwendung in Abwasserabläufen aller Art, die Abwässer einem irgendwie gearteten Abwassernetz 14 zuleiten sollen, kann der erfundungsgemäße Geruchsverschluss auch vorteilhaft in geschlossenen Flüssigkeitskreisläufen wie z. B. Luftwäschern, wie sie in der Chemischen Industrie verwendet werden, oder auch in Kühlmittelkreisläufen eingesetzt werden.

Bezugszeichen

1	Abwasserablauf
2	Einsetzkörper
3	Kragen
4	Durchströmöffnung
5	Schwimmkörper
6	Fassung
7	Auflageschulter
8	Abschirmung
9	Abwasser
10	Filtereinsatz
11	Grobfilter
12	Dichtfläche Kragen
13	Dichtfläche Schwimmkörper
14	Abwassernetz
15	Kanaldeckel
16	Gasaustritt
17	Führung
18	Ablauflöch groß
19	Ablauflöch klein
20	Vorsprung
21	Korb
22	Bodenfläche
23	Seitenwand
24	Grundkörper
25	Ansatz
26	Zwischenboden

Patentansprüche

1. Geruchsverschluss zur Verwendung in einem im wesentlichen in Vertikalrichtung orientierten Abwasserablauf (1), z. B. einem Kanalschacht, zur Vermeidung des Austritts übelriechender Gase ins Freie, mit einem im wesentlichen in horizontaler Richtung orientierten Kragen (3), der um eine Durchströmöffnung (4) angeordnet ist, und einem Schwimmkörper (5), der in Vertikalrichtung zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung beweglich ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwimmkörper (5) sowohl in seiner Schließstellung als auch in seiner Öffnungsstellung durch die Durchströmöffnung (4) dergestalt hindurchgreift, dass eine Führung für die Vertikalbewegung des Schwimmkörpers (5) ausgebildet wird.
2. Geruchsverschluss gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwimmkörper (5) eine Fas-

sung (6) zur Aufnahme eines Filtereinsatzes (10) ausbildet, und dass das obere Ende des Schwimmkörpers (5) von einer oben geschlossenen Abschirmung (8) umschlossen wird, wodurch eine zweite Führung für die Vertikalbewegung des Schwimmkörpers (5) ausbildet wird, wobei die Abschirmung (8) die zumindest in der Öffnungsstellung des Schwimmkörpers (5) einen in der Fassung (6) aufgenommenen Filtereinsatz (10) gegen von oben und von der Seite kommende Flüssigkeit, z. B. Abwasser, abschirmt.

5

3. Geruchsverschluss gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschirmung (8) als integrales Teil eines Grobfilters (11) ausgebildet ist, der als Einsatz zum Einhängen in das Innere des Abwasserablaufs (1) vorgesehen ist.

15

4. Geruchsverschluss gemäß Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Einsetzkörper (2) zum Einhängen in den Abwasserablauf (1) vorgesehen ist, in dessen Innenraum der Schwimmkörper (5) und ggf. der Grobfilter (11) angeordnet ist und von dessen Innенwandung der Kragen (3) vorspringt.

20

5. Geruchsverschluss gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kragen (3) und der Schwimmkörper (5) jeweils eine Dichtfläche (12, 13) ausbilden und der Schwimmkörper in der Schließstellung mit seiner Dichtfläche (13) auf der Dichtfläche (12) des Krags (3) aufliegt, wodurch die Durchströmöffnung (4) gegen aus dem Abwasserablauf (1) austretende Gase abgedichtet wird.

25

6. Geruchsverschluss gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwimmkörper (5) so ausgebildet ist, dass sich ein in der Fassung (6) aufgenommener Filtereinsatz (10) in der Öffnungsstellung des Schwimmkörpers (5) über dem Niveau von innerhalb des Geruchsverschlusses gestauter Flüssigkeit befindet.

30

7. Geruchsverschluss gemäß Anspruch 1, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwimmkörper (5), der Grobfilter (11) und /oder der Einsetzkörper (2) als tiefgezogene, spritzgegossene oder geschleuderte Kunststoffteile ausgebildet sind.

35

8. Geruchsverschluss gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass als Kunststoff PE, PP, PPS oder PVC verwendet wird.

40

45

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

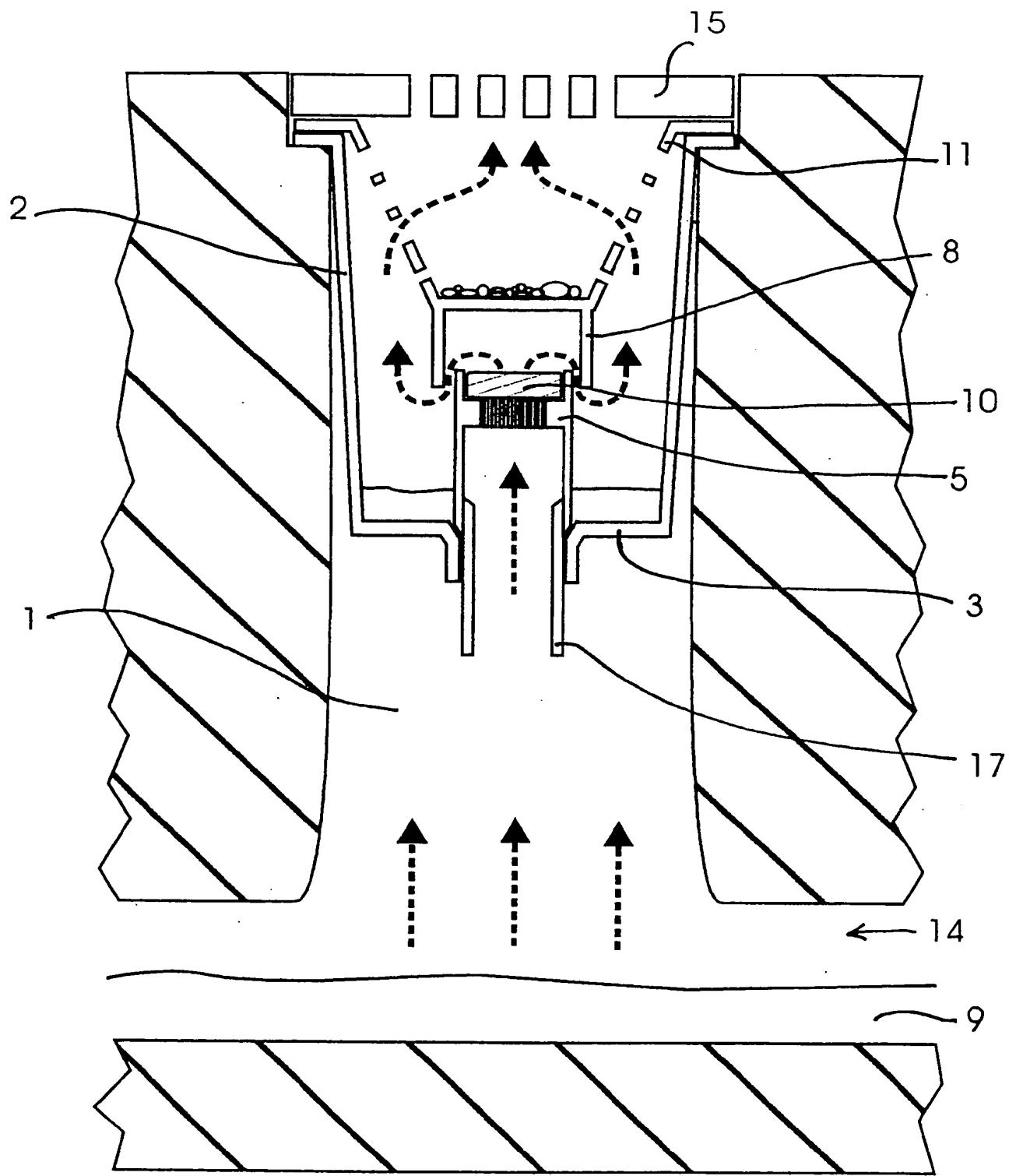
50

55

60

65

Fig. 1



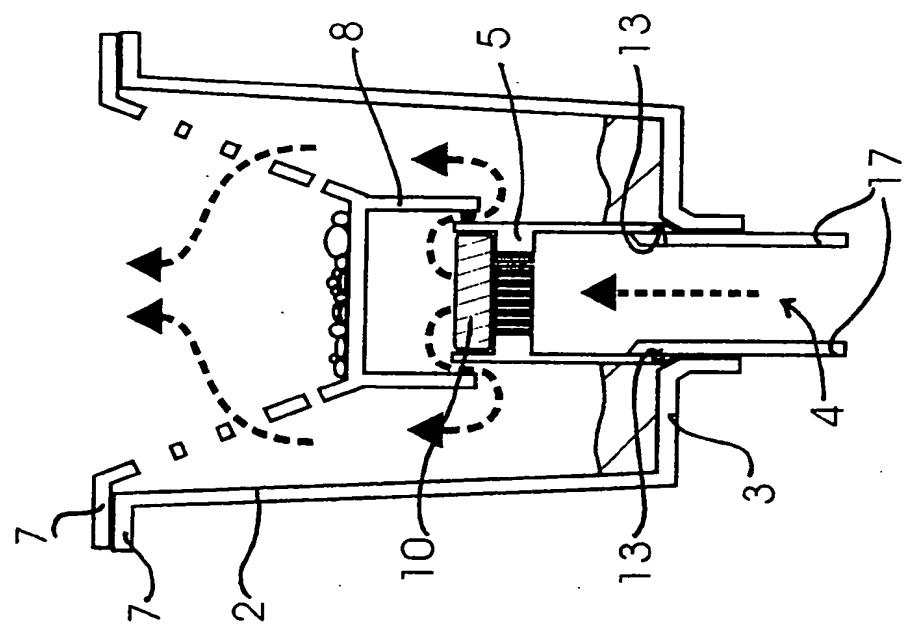


Fig. 3

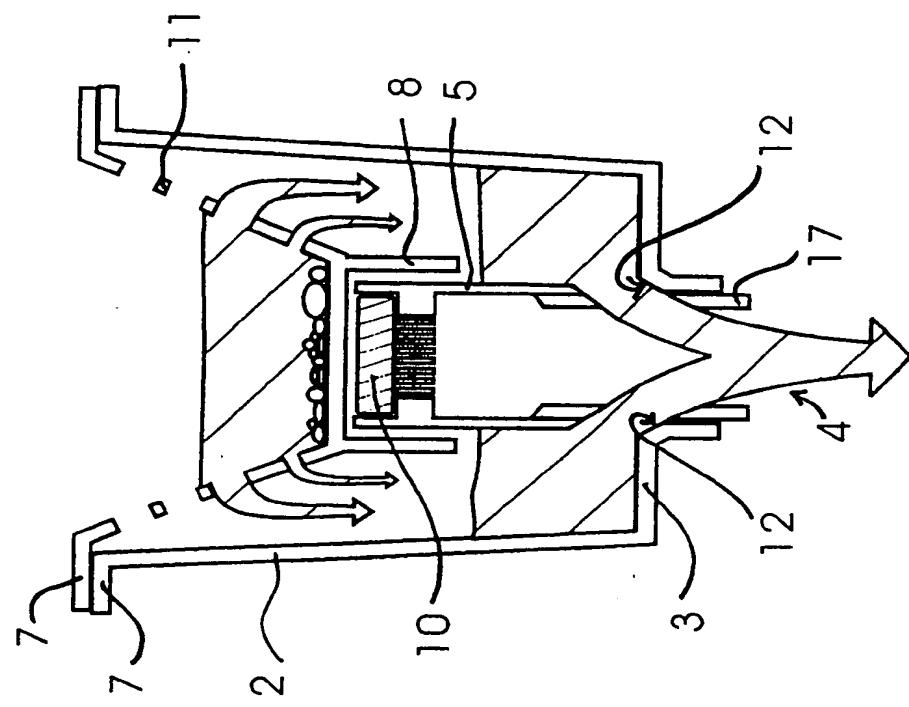
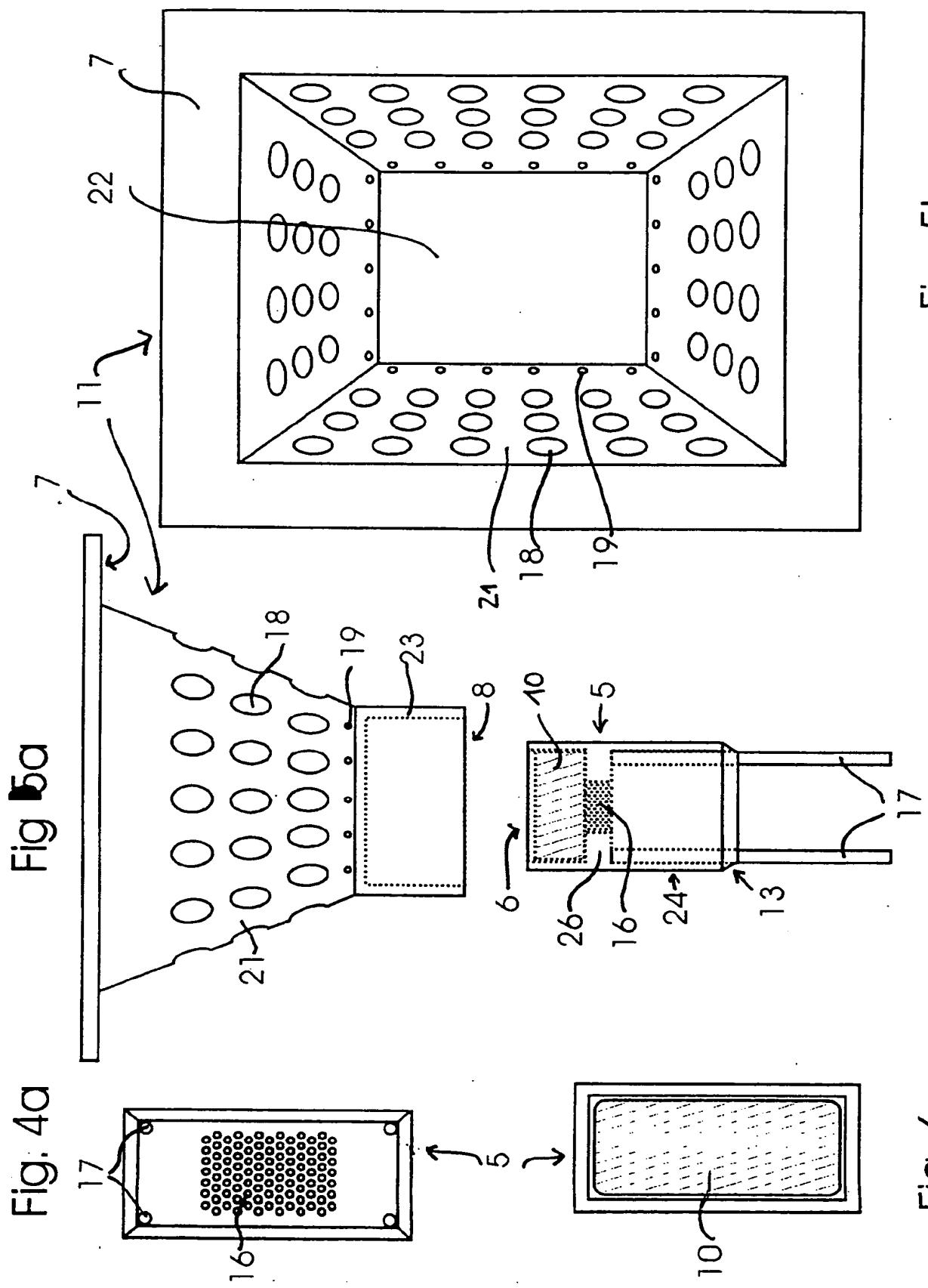


Fig. 2



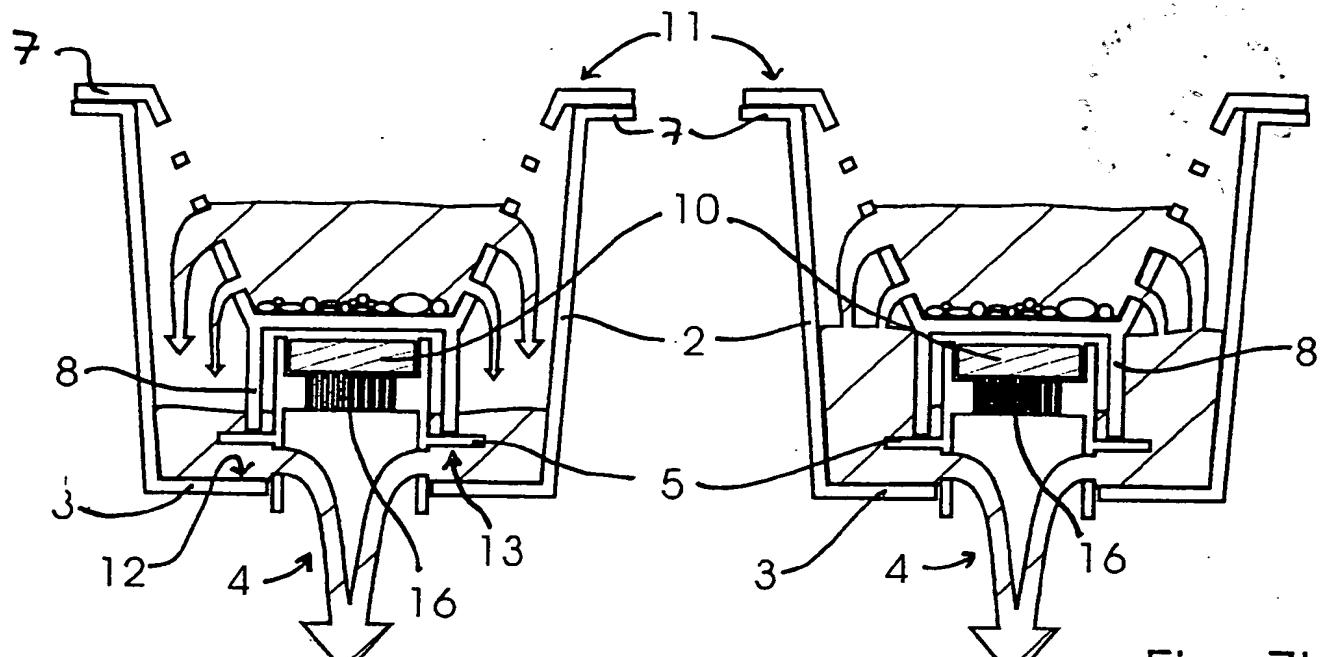


Fig. 7a

Fig. 7b

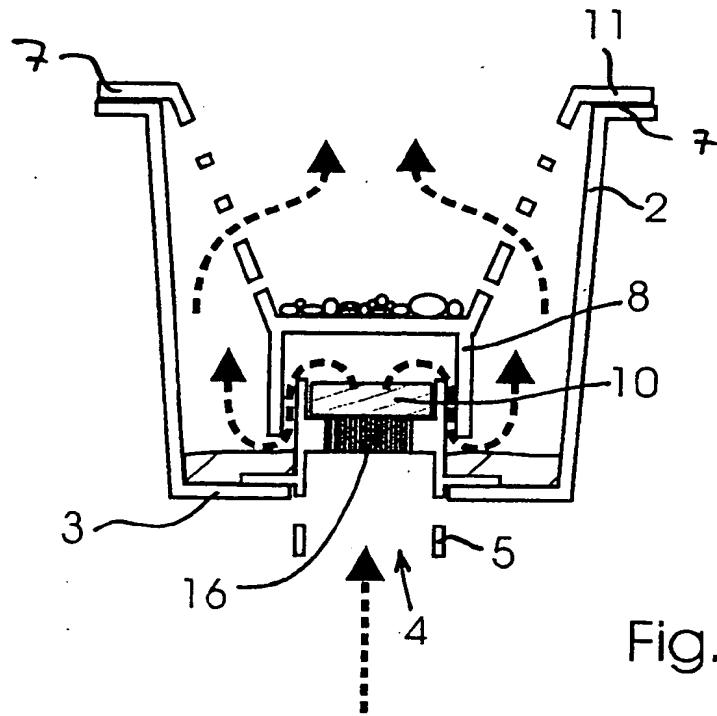


Fig. 8

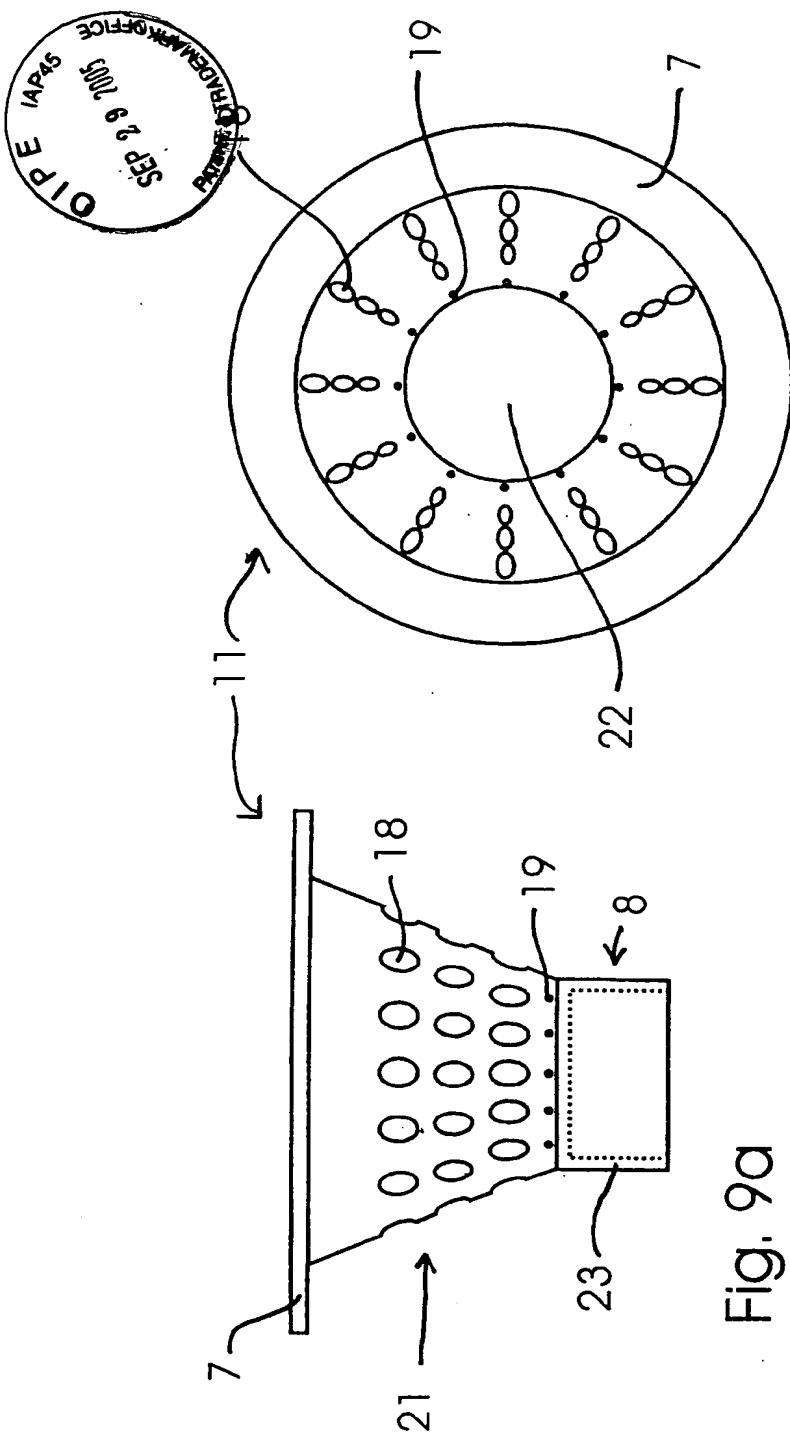


Fig. 9b

Fig. 9a

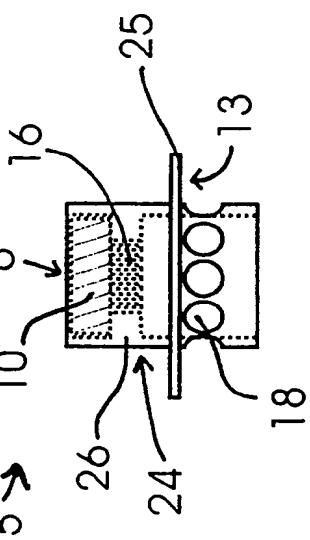
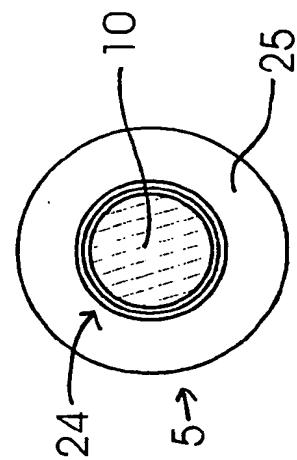


Fig. 10a

Fig. 10b



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT OR DRAWING
- BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.
As rescanning documents *will not* correct images problems checked, please do not report the problems to the IFW Image Problem Mailbox

This Page Blank (uspto)